



Investigación y educación en un mundo en red. Madrid, 21-23 septiembre 2011

**SISTEMATIZANDO LA E-EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN ENTORNOS
DE FORMACIÓN SEMIPRESENCIAL
SYSTEMAZING THE E-ASSESSMENT OF COMPETENCES IN A BLENDED
TEACHING ENVIROMENT**

Susana Olmos Migueláñez¹, María José Rodríguez Conde¹, Ana Belén González Rogado²,
Fernando Martínez Abad¹

¹Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación

²Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universidad de Salamanca

solmos@usal.es

Universidad de Salamanca

Paseo de Canalejas, 169 C. P. 37008

Salamanca (España)

RESUMEN

La evaluación, así como la innovación, en el marco de la universidad española actual son aspectos trascendentales que requieren del trabajo de un equipo docente interdisciplinar donde se aglutinen campos diferenciados de conocimiento. En este caso, tenemos un equipo en el que colaboran especialistas en educación y en ingeniería informática.

En concreto, este estudio se enmarca en el proyecto de investigación Re-Evalúa (Reingeniería de la e-evaluación, Tecnologías y Desarrollo de Competencias en Profesores y Estudiantes Universitarios) financiado por la Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología de la Junta de Andalucía (ref. P08-SEJ-03502).

Nuestra pretensión es sistematizar el proceso de evaluación en la asignatura *Sistemas Informáticos del Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información*, incorporando escalas de valoración y, por ende, facilitando feedback inmediato y de calidad al alumnado, potenciando la gestión y control de su propio aprendizaje (*lifelong learning*).

En la presente comunicación se muestran los instrumentos de evaluación creados a través de la herramienta EvalCOMIX, aplicados a los distintos trabajos que los estudiantes han realizado en la asignatura, tomando como referencia un esquema coherente de procedimientos

de evaluación. No sólo se consideran los procedimientos utilizados de forma exclusiva por los docentes, sino también los manejados por los estudiantes, tanto en prácticas de autoevaluación como de evaluación entre iguales.

En esta línea de estudio, por tanto, entrelazamos dos necesidades básicas que son, por una parte, la innovación que se requiere aplicar a la evaluación en una Universidad en constante desarrollo y adaptación a los avances tecnológicos y sociales, y, por otra, la necesidad de reconocer el papel que a su vez debería jugar la evaluación en los procesos de innovación docente.

PALABRAS CLAVE: evaluación alternativa, *e-assessment*, computación, ingeniería.

ABSTRACT

In the frame of current Spanish University, assessment, together with innovation are transcendental aspects that demand the work of an interdisciplinary teaching team in which different areas of knowledge may come together. In this particular case, we present a team in which specialists in Education and IT Engineering collaborate.

More specifically, this study is circumscribed within the research project Re-Evalúa (*Reingeniería de la e-evaluación, Tecnologías y Desarrollo de Competencias en Profesores y Estudiantes Universitarios*) funded by the Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología de la Junta de Andalucía (ref.P08-SEJ-03502).

Our aim is to systematize the assessment process in the subject *Sistemas Informáticos del Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información*, incorporating rating scales and, hence, facilitating immediate and quality feedback to students, enhancing the management and control of their own learning (*lifelong learning*).

In the present paper the assessment instruments developed by means of the EvalCOMIX tool are introduced, applied to the different tasks that students have performed for the course, taking as reference a coherent outline of assessment procedures. Not only the procedures employed by the faculty will be taken into account, but also those used by the students, both in self-assessment and peer-assessment practices.

In this sense, therefore, we intertwine two basic needs, which are, on the one hand, the innovation required to apply assessment in a University in constant development and in a process of adaptation to social and technological advances, and, on the other hand, the need to acknowledge the role that assessment should play in the teaching innovation processes.

KEY WORDS: alternative assessment, *e-assessment*, computation, engineering.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la experiencia es sistematizar el proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en una materia básica (Sistemas Informáticos) en la Rama de Ingeniería y Arquitectura en la Universidad de Salamanca (Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información).

En el proceso de adaptación al EEES, los sistemas de evaluación cobran especial protagonismo ya que deberán orientar y motivar al estudiante en el aprendizaje. Generar nuevas formas de enseñar implica también nuevas formas de evaluar como ponen de manifiesto numerosos autores: Santos, Martínez y López (2009) indican que hay que superar la tradicional “*cultura del examen*” y comenzar a avanzar hacia una “*cultura de la evaluación*” más orientada a la mejora del aprendizaje que al control final y sumativo del mismo. De Miguel et al (2006) señalan que establecidas las competencias a alcanzar, estas son el centro, pero hay que establecer las modalidades y metodologías de enseñanza-aprendizaje adecuadas para su adquisición, así como los criterios y procedimientos de evaluación que nos permitan comprobar si se han adquirido realmente. Gairín et al (2008) nos indican que asociado al uso de competencias hay cuatro componentes diferentes pero interactivos: “*Descripción de la competencia, descripción de las actividades donde se manifestará la competencia, instrumentos o medios para evaluar la competencia y estándares o criterios por los que se juzga si alguien es o no competente*” poniendo de manifiesto que los procedimientos tradicionales de evaluación no cubren los requisitos que exigen tanto la evaluación de nuevos contenidos como la función del estudiante en el aprendizaje universitario.

Aparece en este proceso, como punto importante, la participación del alumnado en la evaluación de su aprendizaje. Su participación contribuirá a potenciar tres requisitos de la buena evaluación: que sea motivadora, continua y formativa (Bretones, 2008, p. 201) y la evaluación entre iguales contribuirá a la autorregulación de los aprendizajes, el desarrollo del pensamiento crítico, estrategias diversas para la resolución de problemas, capacidad de negociación y discusión, seguridad y organización en el trabajo propio, etc., facilitando el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida (Ibarra et al, 2012).

La metodología seguida y el estudio de los resultados están recogidas en González et al (2006); Martín et al (2006); González et al (2007) y Rogado et al (2010a y 2010b)). La sistematización de la evaluación, desarrollada dentro del proyecto de investigación Re-

Evalúa, la realizaremos utilizando la herramienta EVALCOMIX (Ibarra, 2008) instalada en una plataforma virtual creada con *moodle* en la Universidad de Cádiz.

2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El contexto es la Escuela Politécnica Superior de Zamora de la Universidad de Salamanca. *Sistemas Informáticos* es una asignatura de 6 ECTS con carácter básico que se imparte en primer semestre de primer curso de la titulación de *Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información*. En el curso académico 2010/2011 la han cursado 21 estudiantes, de los que 20 iniciaron el procedimiento establecido para la evaluación continua en la materia.

En este curso académico, con cuatro años de experiencia y adaptación de la materia al EEES, se ha dado un paso más en el proceso de adaptación al EEES, sistematizar e implicar a los estudiantes en el proceso de evaluación.

Antes de adentrarnos en la experiencia presentaremos de forma somera la organización de la asignatura. La competencia específica que tiene asignada hace referencia a los *conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería*. Como competencias transversales destacamos: a) *Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo*, b) *capacidad de análisis, crítica y síntesis*, c) *capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas*, d) *capacidad de toma de decisiones*, e) *capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa*, y f) *capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinarios o multidisciplinares*.

Las clases se utilizan para presentar los contenidos básicos del temario, utilizando como apoyo a las explicaciones materiales que ayuden a motivar e interesar a los estudiantes. Para fomentar su participación en el aprendizaje, durante este curso académico, se plantearon cada dos o tres semanas (durante las primeras semanas) una serie de preguntas que los estudiantes debían responder en el campus virtual, principalmente relacionadas con la evolución histórica de la informática, así como tareas semanales y pruebas objetivas de autoevaluación sobre los contenidos explicados en clase.

De forma paralela se plantearon trabajos en equipo, con los que se pretende fomentar el "*saber hacer junto con otros*" y consideramos estos trabajos una herramienta básica para fomentar el cambio de mentalidad e implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje: conseguir un estudiante "*activo*" que decide su propio proceso de aprendizaje.

Los trabajos dirigen al estudiante hacia la lectura y comentario de artículos y bibliografía relacionada con la materia, motivando su interés por la asignatura o en la elaboración de

informes sobre un tema concreto que implique la búsqueda de bibliografía, buscando despertar el interés por la investigación, a la vez que profundizar en la materia, o en aspectos avanzados de la misma.

Los trabajos se han realizado en grupos de 3 o 4 estudiantes y a cada grupo se le propusieron 4 trabajos. Cada trabajo lleva asociado una defensa del mismo y un instrumento de evaluación para calificar al estudiante (cuadro 1).

Cuadro 1: Medios e instrumentos de evaluación asociados a cada trabajo en equipo

<i>Trabajo</i>	<i>Defensa</i>	<i>Instrumento</i>
<i>Tipo 1. Trabajo de documentación</i>	Entrevista en grupo con el equipo docente	<i>Trabajo:</i> Lista de control + Escala de valoración
		<i>Defensa:</i> Sin calificación
<i>Tipo 2. Ejercicios codificación</i>	Prueba presencial escrita (resolución de problemas)	<i>Trabajo:</i> Escala de valoración
		<i>Defensa:</i> Escala de valoración
<i>Tipo 3. Trabajo de investigación</i>	Exposición pública en grupo realizada en el aula de clase (25 minutos)	<i>Trabajo y Defensa:</i> Escala de valoración
<i>Tipo 4. Trabajo de síntesis</i>	Exposición pública en grupo realizada en los pasillos de la Escuela (5-8 minutos)	<i>Trabajo y Defensa:</i> Escala de valoración

Implicar al estudiante en el proceso de evaluación le ayudará al control de su propio aprendizaje (*lifelong learning*). Por ello, los instrumentos de evaluación generados, en dos de los cuatro trabajos propuestos, los utilizaron los estudiantes para realizar autoevaluación y evaluación entre iguales (Dochy, Segers y Sluijsmans, 1999). Para implicarles en el proceso, consensuamos con los estudiantes que la autoevaluación contribuiría el 10% y la evaluación entre iguales el 20% en la calificación de ambos trabajos.

Diseño e implementación de instrumentos de evaluación coherentes con el procedimiento de evaluación aplicado.

Sistematizar la evaluación facilita y da coherencia al proceso de evaluación. Por ello, ayudados de la herramienta EvalCOMIX (Ibarra, 2008), lo llevamos a cabo en esta materia. Creamos instrumentos de evaluación para los distintos trabajos que los estudiantes realizan en la asignatura, siguiendo un esquema coherente de procedimiento de evaluación (Rodríguez e Ibarra, 2010). En concreto construimos *escalas de valoración* y listas de control para la evaluación de cada medio.

Criterios de calificación integrados con los instrumentos de evaluación utilizados.

Se fijaron los criterios de calificación de esta materia, teniendo en cuenta para cada estudiante todo el trabajo realizado a lo largo del curso (cuadro 3), siendo todos y cada uno de los ítems imprescindibles.

Cuadro 3: Calificación del estudiante

Teoría	Trabajos, defensas, prueba objetiva	30 %
	Valoración de su labor como corrector	10%
	Participación en clase	10%
Práctica	Práctica obligatoria	25%
	Prueba presencial escrita	25%

3. RESULTADOS

3.1. Implicación de los estudiantes

La implicación y participación de los estudiantes durante todo el cuatrimestre fue muy elevada. De los 21 estudiantes matriculados, 20 asistieron habitualmente a clase (promedio de asistencia 86,15%) y participaron ampliamente en las tareas propuestas semanalmente (fig. 1).

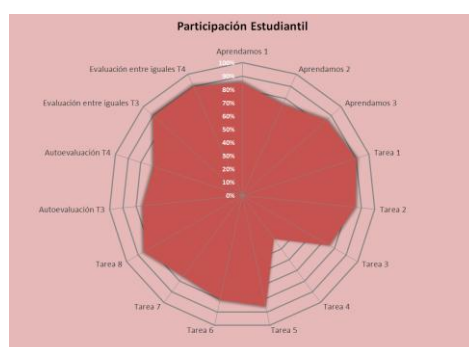


Figura 1: Participación del alumnado en tareas y evaluaciones propuestas

Del estudio de los datos y de las conversaciones mantenidas con los estudiantes, destacaríamos que lo que más le costó realizar fue la autoevaluación de sus trabajos, por ser algo a lo que no estaban acostumbrados.

3.2. Rendimiento: evaluación del profesor, por pares y autoevaluación

Como muestran las figura 2 y 3, se tomaron con seriedad la realización de la labor de evaluación entre iguales, aunque como ya se ha dicho, les costó realizar su autoevaluación. Sin embargo, es de destacar, que ninguno de ellos reflejó en su estimación de horas el tiempo invertido en evaluación.

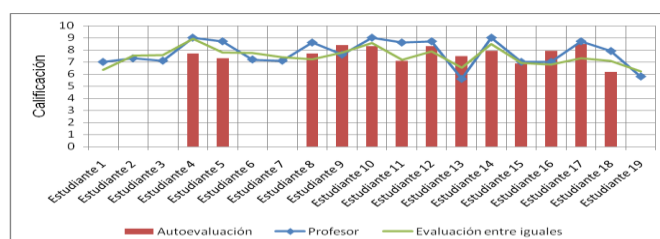


Figura 2: Comparativa de calificaciones del Trabajo 4

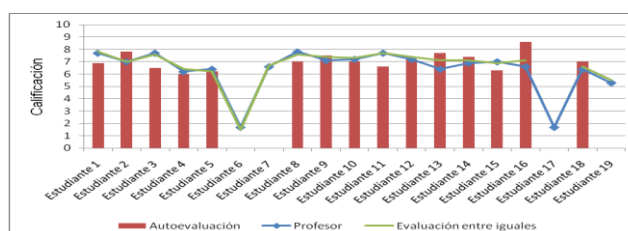


Figura 3: Comparativa de calificaciones del Trabajo 3

Consideramos que todo esto es debido a que no asumieron esta labor como una parte relevante de la asignatura, en parte pudiendo estar mediatizado por la necesidad de utilización de otra plataforma virtual diferente a la habitual. Esto lo vemos corroborado en el resultado mostrado en los ítems 29 y 30 del cuestionario de satisfacción (cuadro 4), dónde podemos observar que lo menos valorado en la asignatura ha sido el aprendizaje mediante evaluación/autoevaluación.

Cuadro 4: Valoración dentro de la asignatura

Valoración dentro de la asignatura	2010/2011 (n=17)	
	\bar{X}	S_x
26. Trabajo en Grupo	4,47	,624
27. Aprendizaje mediante búsquedas e investigación	4,25	,447
28. Aprendizaje mediante exposiciones públicas	3,94	,443
29. Aprendizajes mediante autoevaluación	3,35	,702
30. Aprendizaje mediante evaluación trabajo compañeros	3,41	,618

Será por tanto necesario insistir, explicar o modificar el procedimiento en este ámbito, ya que creemos importante que aprovechen el aprendizaje que se realiza mediante la evaluación entre iguales o la autoevaluación, que ayudará por ejemplo, al desarrollo del pensamiento crítico.

Desde el punto de vista del equipo docente consideramos que los resultados de aprendizaje de los estudiantes han sido satisfactorios y es de destacar el buen ambiente generado en las clases, tutorías, etc., que ha facilitado la implicación de todos en el proceso de aprendizaje.

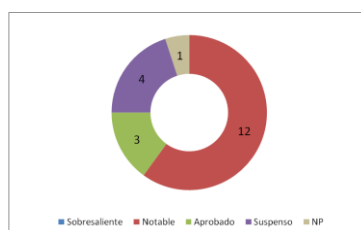


Figura 4: Calificaciones Sistemas Informáticos

3.3. Satisfacción de los estudiantes hacia el proceso formativo

Como ya hemos puesto de manifiesto, es el primer curso en el que se imparte el *Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información* y todas las materias que cursan los estudiantes siguen líneas de aprendizaje enmarcadas en el EEES. Este cambio en el proceso de aprendizaje afectó a nuestros estudiantes, que intentando seguir el ritmo marcado por este nuevo entorno, generó en ellos una sensación reiterada de excesivo trabajo y promovió en el profesorado la duda de si habría que modificar la organización de materias para disminuir el nº de tareas planificadas en ellas.

Para intentar corroborar si era solo una sensación de los estudiantes o una realidad, en *Sistemas Informáticos*, les pedimos que completaran un cuestionario de satisfacción, una vez finalizadas las actividades y a falta de realización de algunas pruebas de evaluación.

Buscamos conocer el valor que los alumnos dieron a la experiencia; conocer cómo trabajaron; su valoración de la metodología utilizada y además, les pedimos una estimación del nº de horas invertidas en la asignatura. Para ello el cuestionario se organizó en siete dimensiones: a) *Metodología de trabajo personal de estudiante*, b) *Grado de profundidad en el estudio de la materia*, c) *Percepción sobre la metodología utilizada*, d) *Satisfacción general en relación con la experiencia*, e) *Grado de utilidad de diversos recursos para la el estudio de la asignatura*, f) *Valoración dentro de la asignatura los recursos educativos utilizados* y g) *Cálculo aproximado del número de horas, teórico/prácticas, invertidas en el estudio a lo largo del cuatrimestre*.

Para las dimensiones a, c, d, e y f debían responder en una escala de 1 a 5 (1 *totalmente de acuerdo* a 5 *totalmente en desacuerdo*) sobre los distintos ítems planteados; en la dimensión b, debían seleccionar entre varias posibilidades de menor a mayor profundidad en el estudio; y en la dimensión g, debían indicar el número aproximado de horas invertidas en cada uno de los ítems solicitados, en esa distribución horaria no incluimos, de forma consciente, el tiempo que dedicaron a evaluación/autoevaluación, incluyendo la opción Otros, para que lo reflejaran allí si lo consideraban oportuno. De los 21 alumnos matriculados participaron en este estudio 17 estudiantes.

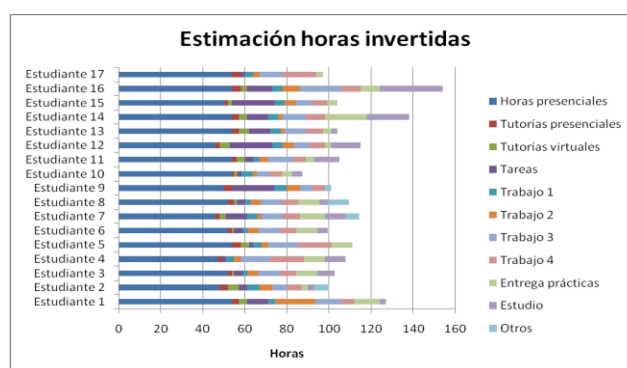


Figura 4: Estimación realizada por los estudiantes del nº de horas empleadas

El análisis de estos datos nos ha proporcionado los siguientes resultados: en primer lugar, la sensación reiterada de exceso de trabajo, no es una realidad, sino una percepción de los estudiantes enmarcada dentro del cambio de actitud que el estudiante debe realizar en la metodología del EEES. *Sistemas Informáticos* es una asignatura de 6 ECTS a la que corresponden 150 horas de trabajo del estudiante, pero, sin embargo, los datos de estimación proporcionados por los alumnos (fig. 2) están siempre por debajo de esa cantidad (promedio 110,44; desviación 16,16). Por tanto, creemos que no es necesario eliminar tareas que

consideramos oportunas, aunque si, realizar una redistribución en el tiempo y una mayor coordinación entre materias, para ayudar a los estudiantes y aliviar, en lo posible, la sensación de exceso de trabajo, que dificultan su proceso de aprendizaje. En segundo lugar y en cuanto a la valoración que realizan sobre la metodología utilizada, al igual que había ocurrido en cursos anteriores y a pesar de su percepción de exceso de trabajo, los estudiantes consideran que la metodología utilizada es buena (superando las medias el 3 en una escala de 1 a 5) y su nivel de satisfacción es alto (valores para la media superiores a 4,1 en una escala de 1 a 5).

A pesar de que es el equipo docente el que valora los resultados de aprendizaje, es importante que nuestros estudiantes perciban que han alcanzado esos logros. En este caso, el cuestionario refleja que consideran haber comprendido los objetivos de la asignatura, que les será útil ($\bar{x} = 4,18$; $S_x = 0,529$) y que la asistencia a clase es relevante para comprender la asignatura ($\bar{x} = 4,69$; $S_x = 0,602$), destacando como herramienta la utilidad del campus virtual (las medias obtenidas en los ítems que valoran tal utilidad superan el 3,35 en una escala de 1 a 5), a pesar de tener que haber trabajado de forma simultánea con dos campus virtuales diferentes.

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones que presentamos están derivadas de todo el proceso de diseño, implementación y valoración de la evaluación realizado en una materia concreta de la rama de ingeniería y arquitectura. Consideramos que la automatización de la evaluación ayuda a los estudiantes en el aprendizaje, en este sentido, la sistematización de la evaluación continua permite a los estudiantes conocer de forma rápida su calificación (tanto del profesor como de sus compañeros), así como las calificaciones de sus compañeros. Esto les proporciona información (*feedback*) y les ayuda a trabajar mejor, animando a continuar su proceso de aprendizaje, en nuestra opinión, tanto si las calificaciones obtenidas son buenas, como si no lo son tanto.

EvalCOMIX como herramienta es buena, aunque presenta pequeños problemas que complican el ya complejo proceso de evaluación. De entre las dificultades surgidas destacaríamos que *Moodle* no permite hacer equipos de trabajo y eso dificulta la evaluación, ya que tanto discentes como docentes deben calificar individualmente a cada estudiante y aunque la evaluación de la defensa sea individual, la de la trabajo es común al equipo. Esto, sobre todo para los estudiantes, significa invertir un tiempo que es posible no tengan en determinadas fechas. Otra cuestión que no ha sido fácil es localizar estadísticas de utilización de los estudiantes de los instrumentos de evaluación, desconocemos si la integración de

EvalCOMIX en *Moodle* permite estas estadísticas, pero si no es así, esta podría ser una posible mejora.

Consideramos como posible hándicap para la utilización de herramientas de sistematización de la evaluación, conseguir que el docente considere la herramienta fiable. En esta línea proponemos como sugerencia que EvalCOMIX pueda configurarse para que no permita modificar instrumentos que ya han comenzado a ser utilizados por los usuarios (estudiantes/profesorado), así como disponer de un modo de visualización del diseño del instrumento que no produzca alteraciones en los porcentajes asignados.

El proceso seguido en esta asignatura, Sistemas Informáticos, ha sido tan solo una aproximación ya que, por falta de tiempo, no ha sido posible sistematizar todo el proceso de evaluación sino tan solo alguno de los apartados a superar en la materia (en el bloque de teoría). En cualquier caso, calificamos la experiencia como positiva y consideramos necesario seguir profundizando en la implementación de procedimientos de evaluación de competencias cada vez más tecnificados y depurados, de tal forma que podamos confirmar como docentes que el procedimiento utilizado ha sido válido y fiable y que cuenta con un alto nivel de satisfacción por parte del estudiante.

5. Referencias

- Bretones, A. (2008). *Participación del alumnado de educación superior en su evaluación*. Revista de Educación, 347. Septiembre-diciembre 2008, pp. 181-202. Madrid: MEC. Consultado el 8 de febrero de 2011 en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re347/re347_09.pdf.
- De Miguel Díaz, M. (coord.) et al (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- Dochy, F., Segers, M., Sluijsmans, D. (1999). The Use of Self-, Peer and Co-assessment in Higher Education: a review. *Studies in Higher Education*, 24(3), 331-350.
- Gairín, J. (coord) et al (2008). *La evaluación por competencias en la universidad: posibilidades y limitaciones* (ref. EA2008-0086). Proyecto elaborado dentro del Programa de Estudios y Análisis de la Dirección General de Universidades, MEC, 2008. Consultado el 10 de noviembre de 2010 en: <http://82.223.210.121/mec/ayudas/repositorio/20090709162246Memoria%20EA%202008-0086%20J%20Gairin.pdf>.
- González, A.B., Rodríguez, M.J. y Olmos, S. (2006). *Aprendizaje activo en ingeniería técnica informática, esp. Gestión. Sistemas Informáticos*. Actas de las I Jornadas de Innovación

- Educativa de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, 627-640. Zamora (España): Escuela Politécnica Superior de Zamora.
- González, A.B., Rodríguez, M.J., Olmos, S. y Ramos, A.B. (2007). *Estudio comparado de tiempos en clave ECTS: percepción del profesor y esfuerzo del estudiante*. Actas II Jornadas Internacionales de Innovación educativa: El EEES una oportunidad para las enseñanzas técnicas. Colección AQUILAFUENTE, volumen 115, 41-51. Zamora: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Ibarra, M.S (Dir.) (2008). *EvalCOMIX: Evaluación de competencias en un contexto de aprendizaje mixto*. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Disponible en: <http://minerva.uca.es/publicaciones/asp/docs/obrasDigitalizadas/evalcomix.pdf> (consultado el 18/01/2011).
- Ibarra, M.S., Rodríguez, G., Gómez, M.A. (2012). *La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad*. Revista de Educación, 359. Septiembre-diciembre 2012. Madrid: MEC. Consultado el 8 de febrero de 2011 en http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/359_092.pdf.
- Martín, D., San Juan, Y., Visan, R., González, A.B. (2006). *Aprobar ≠ Aprender*. Actas de las I Jornadas de Innovación Educativa de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, 621-626. Zamora (España): Escuela Politécnica Superior de Zamora.
- Rodríguez, G. e Ibarra, M.S. (coord.) (2010). *La sistematización de la evaluación: los procedimientos de evaluación. Unidad III*. Apuntes inéditos del programa de formación, dentro del Proyecto Re-evalúa. Cádiz: Grupo de investigación Evalfor.
- Rogado, A.B.G., Conde, M.J.R., Migueláñez, S.O., Riaza, B.G. and Peñalvo, F.J.G. (2010a). *Assessment of a blended-learning methodology in engineering*, Int. J. Technology Enhanced Learning, Vol. 2, No. 4, pp.347–357. Switzerland: Inderscience Enterprises Ltd.
- Rogado, A. B. G., Conde, M.J.R., Migueláñez, S.O., Riaza, B.G. and Peñalvo, F.J.G. (2010b). *Efficiency Assessment of a Blended-Learning Educational Methodology in Engineering* en M.D. Lytras et al. (Eds.), TECH-EDUCATION 2010, Serie CCIS 73, pp. 148–155, Atenas: Springer.
- Santos, M.L., Martínez, L.F. y López, V.M. (Coordinadores) (2009). *La innovación docente en el EEES*. Almería: Editorial Universidad de Almería.